

[DOI]10.12016/j.issn.2096-1456.2017.09.007

· 临床研究 ·

## 基于CT数据制作的上前牙种植个体化全瓷冠的应用

胡文, 伍永昌, 陈俊兰, 蒋颖, 于婷婷, 杨蕊

中山市人民医院口腔分院种植科, 广东 中山(528400)

**【摘要】** 目的 探讨基于CT数据制作的个体化全瓷冠在上前牙区种植修复的临床应用。方法 选择15例上前牙单牙缺失患者,通过CT扫描获取颌骨和牙齿数据,参照对侧同名天然牙制作种植修复全瓷冠,并完成最终修复。随访期2~7年。结果 种植体获得100%成功率,软组织外观稳定。所有患者对最终修复满意。结论 基于CT数据制作的上前牙个体化全瓷冠具有良好的软硬组织界面,可以获得可预期的美学效果。

**【关键词】** CT; 个体化; 全瓷冠; 上前牙区; 美学修复

**【中图分类号】** R783.4 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 2096-1456(2017)09-0582-04

**【引用著录格式】** 胡文,伍永昌,陈俊兰,等.基于CT数据制作的上前牙种植个体化全瓷冠的应用[J].口腔疾病防治,2017,25(9):582-585.

**Clinical application of custom all-ceramic crown based on CT data in maxillary anterior implant tooth** HU

Wen, WU Yongchang, CHEN Junlan, JIANG Ying, YU Tingting, YANG Rui. Department of Oral Implantology, Hospital of Stomatology, Zhongshan City People's Hospital, Zhongshan 528400, China

Corresponding author: HU Wen, Email: hu8985606@hotmail.com, Tel: 0086-760-89880922

**【Abstract】 Objective** To evaluate the clinical outcomes of custom all-ceramic crown fabricated in zirconia based on CT data in maxillary anterior implant tooth. **Methods** 15 patients with single anterior tooth missing were applied to this treatment. Crown remodeling according to the opposite tooth, fabrication of the all-ceramic crown was finished based on the data capture via CT scan. The observation period extended 2-7 years on average. **Results** The survival and success rates were 100%. Soft tissue was stable in follow up photos. All of the patients were satisfied with the restorations. **Conclusion** The custom all-ceramic crown based on CT data showed good interface friendship with both of the hard and soft tissues and the aesthetics result is predictable.

**【Key words】** CT; Custom; All-ceramic; Maxillary anterior tooth; Aesthetic prosthetics

由于外伤、重度牙周炎等导致的上前牙美学区牙列缺损而需要口腔种植修复的患者日益增多。由于上前牙缺失后牙槽骨快速吸收,造成垂直高度及水平宽度不足。为了满足种植体植入骨内的要求,保证种植体获得良好的三维位置,牙槽骨垂直吸收严重的病例,种植体的平台水平往往处于比邻牙釉牙骨质界更高的位置。牙槽骨颊舌

向吸收则使牙槽突变得菲薄,因此通常选用直径较小的种植体,以保证植入的成功及稳定,而使近远中则留下过大的邻牙间隙。由于缺乏骨组织的支撑,通常唇侧软组织缺损程度也比较严重。获得唇侧软组织良好的丰满度和曲线外形,是上前牙区美学修复最具挑战的内容。上前牙缺失的种植修复除了要满足一定的功能(协助咀嚼、防止食物溢出、协助发音等),患者对其前牙区美观要求也都非常高。随着计算机断层扫描(computed tomography, CT)在口腔种植修复中的广泛使用,在术前可以对缺牙区骨质及骨量有更准确的评估;

**【收稿日期】** 2016-06-21; **【修回日期】** 2016-08-05

**【基金项目】** 中山市科技计划项目(2014A1FC105)

**【通信作者】** 胡文,副主任医师,学士,Email:hu8985606@hotmail.com

在前牙美学区的种植后修复中,笔者使用CT数据,将对侧同名牙外形镜像,建立缺牙的数字模型,制作 Ankylos<sup>®</sup>种植系统的一体成型个性化全瓷冠,最大限度恢复患者前牙美观效果。本文通过回顾修复后正常使用2~7年的临床效果,评估具有对侧同名牙外形数据的全瓷冠的生物学特点、可靠性和优越性,以期在临床上能更广泛地应用。

## 1 资料和方法

### 1.1 临床资料

选择2008—2013年在中山市人民医院口腔分院种植科就诊的上前牙单牙缺失患者15例,男性8例,女性7例,年龄28~48岁,平均年龄38岁。所有患者种植手术前牙槽骨组织垂直高度对比邻牙吸收小于4 mm,使用 Ankylos<sup>®</sup>种植系统(费亚丹,德国)成功植入和引导骨再生技术(Guided Bone Regeneration, GBR),使用 Ankylos<sup>®</sup>原厂金属基台,采集CT数据制作一体化全瓷冠,通过粘接固位方式完成最终修复并常规使用2年以上。

### 1.2 治疗方法

多层面螺旋CT(西门子,德国)上下颌骨精细扫描, DICOM 数据输出。将 DICOM 数据导入 MIMICS 10.0 软件(Materialise, 比利时),将需要制作牙的对侧同名牙的外形数据界定和描出,建立数字模型(图1)。并镜像为对侧同名牙,导出为 stl 文件备用。

病例经二期手术牙龈成型后,安装转移杆,取模,将种植体位置转移到石膏模型。根据种植体位置选择合适的 Ankylos<sup>®</sup>后牙平衡基台,按需要修改基台,将基台的肩台放于龈缘下2 mm处。西诺德蓝光扫描仪(Sirona, 德国)扫描模型,包括工作模型、对颌模型以及咬合关系。导出 stl 数据。

将模型数据导入 MIMICS 软件,与对侧同名牙镜像按美学、功能需要调整合适,将对侧同名牙镜像减去基台,修整多余结构,得到研磨数据。

数据导入 UPMILL-4022 义齿加工切削机(爱尔创科技有限公司),雕刻出工件,热处理,染色,制作氧化锆全瓷牙(图2)。

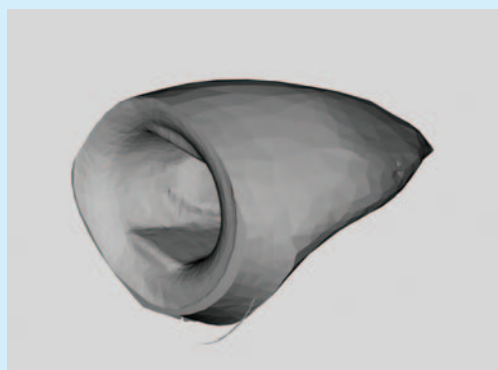


图1 根据对侧同名牙建立数字模型  
Figure 1 Digital model of the contralateral tooth



图2 制作个性化氧化锆全瓷冠  
Figure 2 Custom all-ceramic crown

### 1.3 回访

修复后6个月第1次回访,之后每6个月回访1次,所选病例最少回访2年。

进行松动度检查、照相、病例满意度调查。松动度检查方法按照天然牙检查标准,小于I度记为不松动,大于I度记为松动,照相用于观察牙龈外观及颜色。满意度是患者对修复体外观和功能的满意程度,只综合记录为满意或不满意。

拍摄X线片,测量近远中牙槽骨顶缘与种植体

肩台之间距离,前后吸收大于1 mm记为有差异,小于1 mm记为无差异。

软组织测量,用牙周探针作为标尺,测量种植牙冠切端至唇侧龈缘最长垂直距离,每次测量长度与第一次测量长度对比,相差小于1 mm记为无差异,大于1 mm记为差异。

## 2 结果

15例患者在2~7年的随访期内未出现种植体

松动。对比随诊相片,软组织外观稳定。所有患者对最终修复满意。放射学测量数据中,共有30组数据,28组无差异,2组(同一病例近远中)有差异。个体化全瓷冠具有良好的生物曲线,种植修

复体周围软组织稳定(图3~图5)。所有病例种植牙冠切端至唇侧龈缘最长垂直距离2~7年变化均少于1 mm。

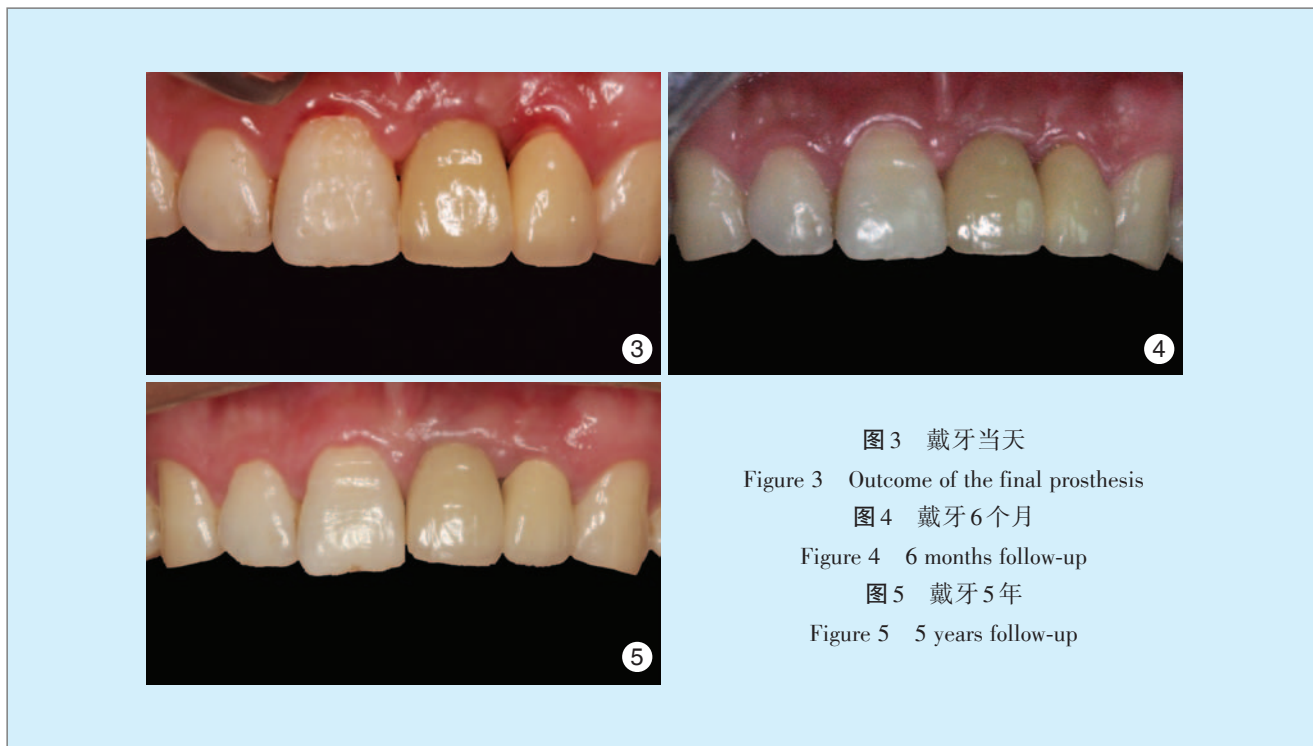


图3 戴牙当天  
Figure 3 Outcome of the final prosthesis  
图4 戴牙6个月  
Figure 4 6 months follow-up  
图5 戴牙5年  
Figure 5 5 years follow-up

### 3 讨论

#### 3.1 个体化全瓷冠修复后骨组织吸收情况

上前牙区牙槽骨在拔牙后多出现唇侧骨板严重吸收及垂直高度不足。研究表明,上前牙拔牙后1年,牙槽骨唇腭侧骨吸收可达50%,垂直高度吸收达1 mm<sup>[1-2]</sup>。即使采取即刻种植,唇侧骨板吸收亦达56%<sup>[3]</sup>。90.0%的病例中上前牙唇侧骨板厚度小于1 mm甚至缺如<sup>[4]</sup>。

为提高种植成功率及减少手术创伤,将种植体最大限度地植入现有的牙槽骨内,难免会造成种植体的位置方向与正常生理结构存在很大差异,增加了后期修复的难度。预成的金属基台及瓷基台可调整角度多数在20°以内,但是仍未能满足部分病例的美学修复要求。

个体化全瓷冠可以在龈下种植体平台水平以上即作出相应的外形及角度调整,为修复外形提供了更大的可调整空间,成功解决了部分极为困难的修复病例。

本临床研究中所有病例均成功完成最终修复,并获得较满意的功能及美学效果。随访时间

最长的病例达7年,随访时间最短的病例超过2年,所有修复体未发现崩瓷、松动,基台无折裂,种植体周围牙龈组织无明显红肿及退缩,这与李智勇等<sup>[5]</sup>报道的相一致。

Henriksson等<sup>[6]</sup>对全瓷基台全瓷冠修复的患者进行跟踪6~12个月,发现种植体边缘骨吸收平均为0.3 mm。而本研究临床观察发现,预成金属基台与个体化全瓷冠在置入和行使功能后,大多数病例没有明显的垂直骨吸收,有一例受邻牙牙周炎症影响,观察到明显骨吸收。牙龈亦无红肿、渗出等症状,与邻牙牙龈有极为相似的健康外观,表明个体化全瓷冠的外形结构与牙龈组织相容性良好。

在近似生理曲线的状态下,相互适应性良好。在力学结构方面,因为个体化全瓷冠为计算机磨削加工(computer aided manufacture, CAM),在其内部结构形成时避免了应力集中的风险<sup>[7]</sup>。口内湿度、温度变化对瓷基台影响亦不足以引起基台破裂或产生固位异常<sup>[8]</sup>。

#### 3.2 个体化全瓷冠修复后的美学效果

Ankylos系统种植体的常用直径为3.5 mm和

4.5 mm,但种植体植入时,植体平台在骨面下或齐平骨面,以带莫氏锥度的基台与种植体相连接,这种有平台转移的系统对于防止种植体颈部骨吸收有好处<sup>[9]</sup>,但却不利于对软组织饱满外形的塑形。以往对此类病例的解决方法有赖于技师的经验和美学水平,并不断与临床医师配合调整,以制作出相对满意的修复体。

本研究使用的方法,一方面利用CT数据获得对侧同名牙外形,通过镜像对侧同名牙外形,得到接近天然牙的修复体外形数据,符合牙齿的生理外形,更自然美观;另一方面,多数病例可以从穿龈的牙根部分开始模拟生物曲线,使穿龈软组织三维外形更为自然逼真。由于有个体化全瓷冠提供适当的软组织支撑,牙龈红色美学和龈乳头的饱满程度在2~7年的随访期内依然保持稳定和美观。

很多实际情况下,病例存在多变性,如缺牙空间、咬合关系、基台位置的变化等,需要按照实际情况作出适当的调整,但仍可以保持原来外形曲线和比例。如在缺牙间隙较大的病例中,受唇腭牙槽骨宽度限制,极少使用较大的种植体,导致种植体与邻牙的间隙较大,上前牙区牙龈<sup>[10]</sup>的厚度变化大<sup>[11]</sup>,一个型号的基台难以满足其穿龈距离的要求。尽管部分病例可以用美观基台或角度基台来调整,但与邻牙之间的牙龈乳头形态在很多情况下难以获得理想形态。通过个体化全瓷冠的设计及调整,多数情况可以获得上前牙龈三维结构的满意重建。同时适当补充唇侧牙龈的根形凸度,形成满意的牙龈曲线,获得更大的根冠角度调整。而这在常规的修复中是难以做到的,进一步体现了个体化全瓷冠的优势。

#### 参考文献

- [1] Araújo MG, Lindhe J. Ridge alterations following tooth extraction with and without flap elevation: an experimental study in the dog [J]. *Clin Oral Implants Res*, 2009, 20(6): 545-549.
- [2] Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, et al. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study[J]. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 2003, 23(4): 313-323.
- [3] Botticelli D, Berglundh T, Lindhe J. Hard-tissue alterations following immediate implant placement in extraction sites[J]. *J Clin Periodontol*, 2004, 31(10): 820-828.
- [4] Braut V, Bornstein MM, Belser U, et al. Thickness of the anterior maxillary facial bone wall—a retrospective radiographic study using cone beam computed tomography[J]. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 2011, 31(2): 125-131.
- [5] 李智勇,牛薇,方伟,等.瓷基台和钛基台用于种植体支持全瓷单冠修复的临床观察[J]. *中华口腔医学杂志*, 2007, 42(7): 391-394.
- [6] Henriksson K, Jemt T. Evaluation of custom-made pro-cera ceramic abutments for single-implant tooth replacement: a prospective 1-year follow-up study[J]. *Int J Prosthodont*, 2003, 16(6): 626-630.
- [7] 任志新,刘维贤.氧化锆全瓷基台与钛基台种植体支持氧化锆全瓷单冠的应力分布[J]. *辽宁医学杂志*, 2009, 23(5): 245-247.
- [8] 张慧敏,杨建军,林映辉,等.烧结温度对氧化锆基台材料机械性能的影响[J]. *中国组织工程研究与临床康复*, 2011, 15(8): 1421-1424.
- [9] Romanos GE, Aydin E, Gaertner K, et al. Long-term results after subcrestal or crestal placement of delayed loaded implants[J]. *Clin Implant Dent Relat Res*, 2015, 17(1): 133-141.
- [10] 黄雁红,苏媛,卓颖,等.前牙美学区不同材料即刻修复的临床效果评价[J]. *现代医院*, 2016, 16(12): 1757-1760.
- [11] Kolte R, Kolte A, Mahajan A. Assessment of gingival thickness with regards to age, gender and arch location[J]. *J Indian Soc Periodontol*, 2014, 18(4): 478-484.

(编辑 张琳,谢立本)